DE LUCA

STUDI FISICO

GEOGRAFICO

N. 26

I MIEI STUDI

FISICO-GEOGRAFICI

sulla k da Baja a Castellamare, divisa per la collina di Posillipo in occidentale e orientale

MEMORIA

DEL

CAV. FERDINANDO DE LUCA

PRESENTATA ALL' INSTITUTO D' INCORAGGIAMENTO

nella tornata del 25 Giugno 1868

NAPOLI

PEI TIPI DEL COMMENDATORE G. NOBILE

TIPOGRAFO DEL REAL ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO

Via Salata a' Ventaglieri, 14

1868

Possiamo considerare la città di Napoli come la parte media fra le due regioni, la occidentale che si estende da Baja alla collina di Posillipo, e la orientale compresa fra questa stessa collina e la montagna di Castellamare, la quale può considerarsi come il confine fra la provincia di Napoli all'ovest, e quella di Salerno all'est. Queste due regioni presso che eguali in estensione, dall'ovest all'est hanno nel loro insieme una lunghezza di circa 50 chilometri. Il lato orientale della deliziosa collina di Posillipo tocca gli ultimi edifizii della città di Napoli che termina da questa parte alla incantevole Mergellina, ricca di rimembranze, pe'l prossimo sepolcro del grande Epico Latino, non lungi dal quale lussureggia una spontanea verdeggiante pianta di alloro, e per l'altro del Sannazzaro, *Maroni musa proximus ut tumulo*. Un traforo della collina, la così detta *grotta di Pozzuoli*, corre in linea retta dall'est all'ovest per circa un terzo di miglio, e mena alla regione occidentale, la quale comincia col villaggio di *Fuorigrotta;* e segue la diliziosa strada de' Bagnoli che conduce a Pozzuoli, volge a nord-ovest, e passando su' ruderi dell'antica Cuma, e a lato del Lago di Averno, raggiugne *Bacoli, Baja,* ricche di grandi rimembranze; luoghi, in mezzo ai quali si estendono i famosi laghi mitologici, a visitare i quali Virgilio con-

duceva l'Eroe Trojano; l'*Averno,* la *Palude stigia* (il lago Lucrino), l'*Acheronte* (il Fusaro), il *Cocito* (Acqua morta), il *Lete* (Mare Morto). Le isole di *Nisita,* di *Procida,* d'*Ischia* sorgono nel mare che bagna questa regione occidentale. Sono questi i luoghi, a'quali io diressi i miei studi per più che dieci lustri, i quali studi sottometto a voi in questa Memoria. Nel 1804, quando io mi portai la prima volta in Napoli, ad oggetto di compiere la mia educazione scientifica, il primo mio pensiero fu quello di visitare il territorio puteolano, per conoscere que'luoghi celebrati nel VI dell'Eneidi. Pieno l'animo mio di quelle inimitabili descrizioni del grande Epico Latino, de'quali i miei recenti studi filologici mi tenevano fresca la rimembranza, io mi affrettai a studiare que'luoghi che narravano gran parte delle avventure dell'Eroe Trojano.

Fra'più famosi monumenti dell'antichità, de'quali è tanto ricca Pozzuoli, la mia immaginazione rimase sorpresa dalla grandiosità del Serapeo, della cui ammirazione non era mai abbastanza soddisfatta la mia curiosità, resa più viva ed intollerante dagli esagerati racconti de'così detti Ciceroni. Essi mi mostravano alcune colonne di marmo antico situate nel bel mezzo del tempio, traforate all'altezza di più che 24 piedi (otto metri) da alcune conchiglie marine, i *mitili,* detti perciò *litofagi*, i quali si osservavano estinti in quegli stessi fori da essi fatti. Tutte quelle nuove sensazioni non potevano far altro in un giovanetto, privo di ogni conoscenza di Storia Naturale e di Archeologia, che stimolare semprepiù la sua ammirazione, ed imprimere nell'animo suo quelle prime e forti rimembranze, che gli anni rendono più vive. Il suolo di quel maestoso monumento era in quel tempo interamente asciutto, in modo da potervisi camminare liberamente. Dal 1807 al 1810, epoca in cui mi fu conferita una cattedra di geometria nel Collegio militare della Nunziatella, le mie visite a tutti quei luoghi erano frequentissime; dapoichè, studiando io allora la botanica sotto la direzione del fu nostro collega Michele Tenore, l'escursioni nella regione di Pozzuoli e sulle prossime colline erano preferite negli studi di erborazione: E lo stesso

avveniva poco dopo, sotto condizioni orittognesto-geognostiche, per gl'insegnamenti del mio dotto maestro e più che padre, Matteo Tondi. Quelle visite soddisfacevano al doppio scopo, di compiere quegli stndi speciali, e di studiare tntte le particolarità di quella regione che racchiude tante grandi memorie.

Il tempio di Serapide è diviso dal prossimo mare per una strada non molto larga, che condnce a Cuma, a Baja. . . Il suo suolo in quell'epoca (1806 a 1824) era compiutamente asciutto: E così pure era l'edifizio del Convento de'PP. Cappuccini, detto l'*Ospizio,* il quale è situato sul lido del mare nell'ingresso a Pozzuoli da Napoli (1): Esso è distante dal Serapeo per un terzo circa di chilometro. E il Serapeo e l'Ospizio continuavano ad esser ascintti nel 1820, epoca in cui fu da me visitato questo nltimo insieme ad una compagnia di personaggi distinti. Si pranzò nel Refettorio dell'Ospizio.

Ma quando verso il 1823 a 1824 l'acqua del prossimo mare si era fatta strada nel tempio di Serapide, non meno che in tutta la parte bassa dell'Ospizio, in modo che i PP. Cappuccini avevano dovuto abbandonarlo: Quando io osservai che l'acqua del vicino mare entrava ad alta marea nell'edifizio del Serapeo per un aquedotto antico, che era rimasto nascosto ed indi aperto forse dalla stessa forza delle acque, e poi a bassa marea ne usciva per lo stesso aquedotto: Quando io aveva osservato che il suolo di quell'edifizio, nel quale io e tutti avevamo camminato a piede asciutto per tanti anni, erasi ricoperto di acqua, nella quale nuotavano de'pesci; il primo dubbio che mi si presentò, fu quello di conoscero se colle acque del mare si fossero mischiate anche le acque termo-minerali che sorgono nel recinto di quello edifizio: ma qnesto rimase chiarito dall'abbondanza de'pescicoli che nuotavano nell'acqua del Serapeo, cosicchè se ne pescavano de'cefali; i quali non avrebbero potuto vivere in un'acqua diversa dall'elemento della loro

(1) Sotto il governo de'Francesi il tempio di Serapide fu scelto dagli ambasciatori francese e russo per una partita di onore.

vita. Questa nuova fase del Serapeo imbarazzò i primi naturalisti e lo stesso Tondi, comechè caldo seguace della *idrogenesi geognostica*. E così dovea essere, dapoichè la spiegazione di queste novità dipendeva da tante cicostanze che s'ignoravano, non che da studi generali della Fisica del globo, che allora mancavano. Intanto io feci fra me le seguenti osservazioni: Per tutto il tempo che il Serapeo rimase asciutto il livello del suo suolo dovea essere superiore a quello del mare, anche ad alta marea: La conseguenza naturale dell'acqua del prossimo mare introdotta in esso ad alta marea in un bel giorno e inaspettatamente non poteva esser altra che l'abbassamento del suo suolo. Meglio riflettendo due pensieri si affacciarono alla mia mente che io manifestai a'dotti miei maestri: 1.° o il suolo del Serapeo si era abbassato sotto al livello del prossimo mare ad alta marea; 2.° o il livello del mare si era innalzato indipendentemente dall'alta marea. Questa seconda ipotesi fu subito abbandonata, perchè incompatibile col principio del costante livello de'mari, cioè in opposizione a tutt'i principii idrostatici. Nè mai ciò era avvenuto, nè poteva avvenire, come or or vedremo.

Adunque bisognava ritenere come un fatto l'abbassamento del suolo, e anzi di tutta quella regione al di sotto del livello del mare ad alta marea. Ma allora il perforamento di quelle colonne pare che avesse dovuto esagerare nn tale abbassamento fino a più che 24 piedi sotto al livello del mare: Ed anzi questo grande abbassamento avrebbe dovuto aver la durata di molti anni per dar agio a'mitili di eseguire quel lavoro. Erano queste delle idee, alle quali non era così facile il piegarsi, anche da parte di quelli che non avrebbero trovato difficoltà ad ammettere un abbassamento di suolo corrispondente all'alta marea. Ma una volta ammesso un abbassamento anche tenuissimo pare che niente impedisse ad ammetterlo anche maggiore, cioè a supporre che quel suolo avesse dovuto abbassarsi sotto al livello del mare fino a che ne fossero rimaste coperte quelle colonne, anche a bassa marea e per lungo tempo, affinchè i mitili avessero potuto perforarle, rimanendo poi que'fori medesimi a loro tomba. Disgraziatamente sarebbe stato

inutile di ricorrere alle teoriche della Fisica del globo: chè dieci lustri indietro non esisteva in teoria un sistema di conoscenze fisico-geografiche dei sollevamenti; ed appena si aveva la notizia storica del sollevamento di qualche nuova isola, singolarmente nel gruppo delle Cicladi e delle Sporadi nell'Arcipelago Ellenico. Infatti la Fisica del globo può dirsi creata dal sommo Humboldt, il cui primo viaggio coincide col principio del secolo corrente. Ed oggi stesso, tranne i dodici sistemi delle montagne europee, lavoro sublime del sommo Elia di Beaumont, non si hanno che delle idee vaghe di sistemi di altri sollevamenti, come or or vedremo. Adunque la ipotesi dell'abbassamento del suolo del Serapeo, sebbene non abbastanza chiara in quell'epoca, pure è la sola più soddisfacente a dare la spiegazione del perforamento delle colonne di marmo all'altezza di circa otto metri. Questa idea è vieppiù rafforzata dall'osservazione dell'abbassamento della strada, che da Napoli, pe' Bagnoli, conduce a Pozzuoli. Questa strada si è sensibilmente abbassata: che anzi dall'ammasso delle lave vulcaniche vomitate, quando era in attività, dal vulcano ora semiestinto la *Solfatara*, l'antica strada che menava a Pozzuoli, è ora occupata dalle acque del mare, cosicchè è stato uopo tracciare un altro ramo di strada più al nord e contigua alla prima.

Ma l'orgoglio umano ha a sdegno di vedersi arrestato, singolarmente nella spiegazione de' fenomeni scientifici che cadono sotto i sensi, e che possono osservarsi in ogni giorno: di quì la Fisica degli Scolastici, l'Alchimia, l'Astrologia, che tormentarono i nostri Maggiori. Chi improvisava una spiegazione di questi nuovi fenomeni, chi un'altra: Ma tutte le spiegazioni, tranne quella data dal cav. Tenore ben definita, sebbene non soddisfacente, si ravvolgevano tra le ambagi di vaghe frasi intelligibili agli stessi che le formolavano, come avviene quando si parla di cose, nelle quali i fenomeni mancano di principii conosciuti. Il cav. Tenore, prendendo in considerazione la forma del Serapeo, che può esser considerata come una *conca*, un edifizio chiuso da tutte le parti, al nord-est dalle colline che si estendono fino alla Solfatara, e nelle altre direzioni da mura, pensò che in un tempo rimoto

una grande alluvione avesse potuto colmare il vôto di quello edifizio, ricoprir le colonne e dar aggio a' mitili di rosicchiarle fino alla loro maggiore altezza. Ma questa spiegazione, speciosa in apparenza, non poteva avere alcun grado di probabilità, da poichè quell'alluvione avrebbe rovesciato tutt'i suoi deboli ostacoli, singolarmente il basso muro colla porta d'ingresso dalla parte del mare, ove sarebbesi gittata: laddove quel lavoro de' mitili avrebbe avuto bisogno forse di secoli: Oltre di che una simile alluvione, che avesse colmato l'edifizio del tempio di Serapide, ed ivi rimasta stagnante per tanti anni, quanti ne bisognavano al foramento di quelle colonne nell'altezza di 24 piedi, sarebbe stata registrata nella cronica di Pozzuoli, e di tutt'i paesi vicini, compresa la stessa Napoli, o per lo meno sarebbe passato per tradizione alla memoria della posterità, di che nulla esiste. Ma il Tenore non insistette su di questa spiegazione che urtava contro tutte le difficoltà: Egli l'abbandonò. Certamente il dotto cav. Tenore, che più volte aveva camminato a piede asciutto nell'edifizio del Serapeo, non avrebbe potuto ignorare il fatto dell'abbassamento del suolo; ma pare ch'egli non lo attribuisse ad origine cosmica, epperò costante e periodica. Epperò egli, sebbene avesse conosciuto il fatto dell'abbassamento, non lo ammetteva a otto e più metri al disotto del livello del mare. La spiegazione de' fori praticati da' mitili sull'alto di quelle colonne rimaneva ancora un problema nell'animo suo.

Tutte le altre vaghe opinioni par che si potessero ridurre a quella che leggesi nella *Guida di Napoli e sue adjacenze,* alla pag. 440 del II volume, scritta in occasione della VII Adunanza degli Scienziati Italiani nell'ottobre del 1845. Eccone le parole « La terra di alluvione provveniente dalle » contigue colline, e *l'arena del mare elevatasi di* livello avevano nel » Basso Impero ricoperto quella terma fino all'altezza, ove si veggono esser » annidati i mitili, o folidi intorno alle sue maggiori colonne. Aureliano » vi costruì delle dighe contro le onde, come si rileva da due lapidi » rinvenute a' lati dell'ingresso principale. Dopo ulteriori flussi e riflussi

» secolari il mare *discese alla fine* e si ritirò verso il secolo XVI. Or si » avanza *di nuovo insensibilmente* verso terra dal 1780, e i suoi flutti si » confondono per sotterranei meati colle acque minerali del tempio. *Questo » moto periodico del mare cominciò fin da' tempi romani* ». Pare impossibile che questo linguaggio sibillino, assurdo, contradittorio leggasi in un' opera pubblicata nel 1845, ed in un'occasione così solenne, quale fu l'Adunanza di un Congresso di tutt'i Dotti di Europa: Il certo si è che anche in questi tempi ignoravasi ancora, e la definizione de'fenomeni del Serapeo, e la loro spiegazione. Ed infatti un fenomeno cosmico, qual è quello che si osserva nel Serapeo, non poteva *cominciare ne' tempi* storici, senza che un cenno ne fosse giunto a noi. Noi sappiamo solamente che circa un secolo prima dell'era cristiana furono fatte delle restaurazioni nel tempio di Serapide. Ma come poteva *elevarsi l'arena del mare fino alla cima di quelle colonne*, e concorrere alla produzione di tutti que' fenomeni *colla terra di alluvione provveniente da quelle contigue collinee?* L'arena avrebbe dovuta esser mista all'acqua: e quale forza d'impulsione sarebbe stata necessaria per trasportare e spingere dal mare una enorme massa di arena e di acqua verso quello edifizio e all'altezza di quelle colonne? Ma ammesso anche questo assurdo trasporto, e cessata l' instantanea azione di questa impulsione, come mai l' arena mischiata all' acqua avrebbe potuto mantenersi a quell' altezza per tanti anni, quanti bisognavano al lavorio de' mitili; e come dopo *ulteriori flussi e riflussi secolari quell'acqua e quell'arena potevano ritornare al mare?* Alla fine come mai il mare si *ritirò verso il secolo XVI?* Come mai le istorie si tacciano su di tanti cataclismi? Questa spiegazione va incontro a tutti gli assurdi. Certamente esistono nella Geografia Fisica do' fatti spaventevoli del movimento trasversale di enormi masse di acqua trasportate a grandi distanze e a grandi altezze. Ma questi fenomeni sono istantanei e sogliono essere sempre l'effetto di terribili cataclismi che li precedono. Così l'azione del disastroso tremoto di Lisbona, avvenuto al 1° Novembre del 1755, produsse in Cadice uno di tali spaventevoli fenomeni: Una mon-

tagna di acqua di 60 piedi di altezza innalzatasi nell'alto mare alla distanza di otto miglia dalla spiaggia, fu spinta improvvisamente sulle coste, e rovesciò un gran numero di edifizii ; violentemente scosse le montagne di Estrella, di Cintra, le quali si spalancarono dalla cima alla base, e rovesciarono sul sottoposto suolo enormi masse di terra simile alla lama di 84 piedi di altezza, che nel 9 Giugno del 1586 fu prodotta dal tremoto di Lima, e ricoprì il porto di Callao. Anche nelle nostre Calabrie accaddero simili accidenti ne' tremoti che posero sottosopra quelle province nel 1783. Nella notte del 13 Febbrajo, in seguito di spaventevole tremoto, il mare si elevò a più che 30 piedi di altezza, spingendosi violentemento verso la spiaggia ; e nel ritirarsi con violenza trasportò seco tutto ciò ch' esisteva nelle vicinanze del lido : Così perirono il principe di Scilla e 1400 persone che con lui si erano ritirati sulle barche : Il mare gl'inghiotti, e sparirono del tutto. Sono questi gli effetti terribili delle acque mosse dal furore delle forze della Natura. Ma fortunatamente tali cataclismi sono istantanei, e non bisogna confonderli coll' azione lenta e perenne delle leggi che sostengono l'equilibrio dell'Universo : Nè questi movimenti istantanei potrebbero dar ragione del perforamento di quelle colonne che richiese l' azione di molti anni. Pare che gli autori di quella Guida siano stati affascinati da qualche frase di quelle Inscrizioni romane le quali, per quanto tornano utili nel diciferare gli avvenimenti della Storia, altrettanto sono ben lungi dal poter esporre ed interpretare i fatti della Natura. Ma quelle Inscrizioni dimostrano solamente che prima dell'epoca in cui furono scritte, il Serapeo percorreva il suo periodo di silenzio, a cui successe poi un nuovo stato di disordine che obbligò a costruire delle dighe contro le onde del mare.

Le acque del mare non sono soggetto che a tre specie di movimenti, *movimenti ătmosferici* cagionati dal soffio do' venti; le correnti che formano uno de' soggetti interessanti della Fisica del globo, e singolarmente della nautica : Ed è troppo recento lo studio delle correnti, che sono de' veri fiumi i quali scorrono sul mare. Conosciute, sono di grande giovamento

nella navigazione: La loro ignoranza espone i naviganti a gravi pericoli, e a naufragii. D'altronde le correnti del Mediterraneo non sono violenti: e anzi poco si conoscono, a malgrado dell'opera insigne dell'inglese Smith. Finalmente le acque del mare sono soggette a de'movimenti siderali, che sono l'effetto dell'attrazione luni-solare sulla terra, ossia sono l'alta e bassa marea. Nè i movimenti atmosferici, nè le correnti possono dare alle acque del mare quel movimento immaginato a spiegazione de' fenomeni del Serapeo. Quanto all'azione dell'alta e bassa marea, questa è appena sensibile nel Mediterraneo, e in tutt'i mari ne' quali si arriva per degli angusti stretti, come nel Baltico, nel mare di Hudson, nella baja di Baffin ec. ec.

A Napoli la maggiore alta marea non arriva a mezzo metro: Nella Manica sull'Oceano giugne fino a 50 piedi. Adunque la sola alta e bassa marea neppure può render ragione de' fenomeni avvenuti e che avvengono nel tempio di Serapide; e tanto più che da per tutto all'alta marea succede subito la bassa. Da ciò bisogna conchiudere che, anche oggi, a malgrado del progresso delle scienze, non solo è coperta di tenebre la spiegazione de' fenomeni del Serapeo, ma che generalmente essi non sono stati neppure definiti con esattezza. Ed era necessario discendere a tutt'i precedenti particolari, per enunciare il problema nella semplicità della sua natura, e per confortarlo cogli studi presenti della Fisica del globo.

E certamente gli studî di geografia fisica fatti su tutto il globo possono gittare un raggio di luce sopra de' fatti così straordinarii, come quelli del Serapeo. Tutt' i grandi fenomeni naturali non sogliono essere che l'effetto di più cagioni cospiranti: E tale è il fenomeno in quistione, la cui disamina ha stancato i dotti. Due cagioni par che concorrano a darne una chiara definizione; 1ª il successivo e lento abbassamento e sollevamento di quella regione; 2ª l'alta e bassa marea. Infatti suppongasi che il suolo di quella regione, ove sorge il tempio di Serapide, siasi, dopo costrutto l'edificio, successivamente e lentamente abbassato di più che 24 piedi in un'epoca lontana, in modo che l'acqua del vicino mare vi fosse penetrata fino a cuo-

prire quelle colonne, rimaste così sepolte sotto acqua. In questo stato, immerse quelle colonne nell'acqua sotto al livello del mare per lungo tratto di tempo, avrebbero collo scorrere degli anni dato agio a' mitili di compiere quel perforamento a quell'altezza. Suppongasi di poi che a quel continuo lento abbassamento del suolo di quella regione fino all'altezza di più che 24 piedi fosse successo un sollevamento simile, fino a che quelle colonne fossero emerse dall'acqua, elevandosi all'altezza, in cui ora si vedono: dopo questo sollevamento, il tempio di Serapide, non meno che l'Ospizio e tutta quella regione doveano rimanere asciutti per tutto il tempo, in cui il suolo fosse stato superiore al livello del mare ad alta marea. Ma se, cessato il predetto lento successivo sollevamento del suolo, fosse ricominciata la sua depressione lenta, ne sarebbe allora avvenuto che, per effetto della medesima, il suolo avrebbe dovuto di nuovo abbassarsi e discendere sotto il livello del mare ad alta marea. In questo caso il livello del mare, trovandosi superiore a quello del suolo ad alta marea, l'acqua marina doveva farsi strada nell'edifizio, finchè questo, divenuto superiore al predetto livello a bassa marea, avrebbe espulso l'acqua introdotta durante la superiorità del suolo. E così riprodursi giornalmente l'alternazione predetta. E così è avvenuto: Infatti questa spiegazione, che rimane ancora fra' limiti di un'ipotesi, darebbe la spiegazione compiuta di tutt'i fenomeni quassù descritti.

Dobbiamo dunque esaminare se le predette ipotesi, che danno ragione de' fenomeni del Serapeo, ricevano la sanzione da' principii adottati dalla Fisica del globo, e da' fatti analoghi osservati in tutte le altre parti della terra. A tal uopo bisognava prima di tutto stabilire i fatti sopra una serie di osservazioni non fatte di passaggio, ma determinatamente. Quindi io mi stabilii a Pozzuoli da Maggio ad Ottobre del 1848. Aveva colà preso dimora il chiarissimo naturalista Giosuè Sangiovanni, discepolo del sommo Cuvier e membro dell'Accademia delle Scienze. Più volte egli mi fu compagno per esaminare i fenomeni del tempio di Serapide. Si convenne fra

noi dietro de' ripetuti studii, che non altra spiegazione poteva darsi dei perforamenti delle colonne da' mitili, fuorchè quella di ammettere che le medesime fossero state in un' epoca rimota interamente immerse nell'acqua: Come ciò fosse avvenuto era questo il problema a risolversi.

Il Sangiovanni riconosceva il lento abbassamento del suolo di quello edifizio, come cagione della inondazione comparsa in esso, rigettando l'assurda opinione del sollevamento del fondo del mare adottata da persone estranee del tutto alla scienza; dapoichè su di questo suolo ed io ed egli e tutti avevamo camminato a piedi asciutti pochi anni indietro: Questo ultimo fatto era noto a tutti, per averlo osservato: Ed allora ognuno poteva fare il ragionamento semplice: « Perchè mai ora l'acqua del mare è comparsa nell'edifizio ad alta marea, laddove prima, e non ha guari non vi entrava anche ad alta marea? O il suolo dell'edifizio si è abbassato, o il mare rialzato. Questa seconda ipotesi essendo assurda, fa uopo conchiudere che il suolo del Serapeo si è abbassato ». Questo abbassamento spiegava l' immissione del mare ad alta marea, che ciascuno poteva osservare in ogni giorno; siccome il ritorno dell'acqua nel mare a bassa marea, rimandandone però una parte dell'acqua intromessa; dapoichè si vedevano i pesci nuotare, e si pescavano anche de' cefali, ove pochi anni fa si camminava a piede asciutto, e quell'acqua poco fa entrata cominciar a far ritorno al mare a bassa marea. Adunque il suolo del Serapeo, ch'era divenuto inferiore al livello del mare ad alto marea, lo diveniva superiore a bassa marea. Ma ciocchè poi sorprendeva il Sangiovanni era quel profondo abbassamento di più chè 24 piedi, ch'egli diffidava di ammettere, laddove ne conosceva la necessità, come unico mezzo di dare la spiegazione del rosicchiamento di quelle colonne da' mitili che si vedevano morti ne' fori da essi fatti. Qualche volta avrebbe egli vagheggiato la opinione del cav. Tenore, se non fosse stato convinto dalla osservazione che una inondazione dalle prossime colline avrebbe rovesciato i deboli ostacoli, singolarmente il basso muro da parte del mare, ove la inondazione immaginata sarebbesi perduta. Ma vedete bizzarria dello

ingegno umano. Se la sola teorica de' sollevamenti può spiegare la presenza delle conchiglie marine sepolte negli strati calcarei a delle altezze eguali a quella del Monte Bianco (più che 14 mila piedi) quale difficoltà poteva esservi che la stessa terra possa abbassarsi a 24 piedi sotto il livello del mare: D'altronde ammesso una volta l'abbassamento di quel suolo, non vi era ragione di ammetterlo sotto condizioni arbitrarie, cioè non dettate dalla stessa natura. Il fatto dettava un abbassamento: Ecco tutto. Niuno aveva dritto di limitarne l'estensione senza una ragione naturale.

Ma io non mi arrestai a tutti questi studii fatti da me, e solo e in compagnia a de' Naturalisti famosi, quali erano il Tondi, il Tenore, il Sangiovanni: Ma volli ricorrere a nuove autorevoli disamine per assodare i fenomeni; dapoichè in questi studii di fenomeni naturali fa uopo prima di tutto dare la definizione più chiara che si può de' fatti. Epperò verso il 1851 al 52 proposi che la intera Società Reale avesse ivi tutto osservato colla massima diligenza. Ed infatti la maggior parte de' Socii delle classi matematica e fisica dell'Accademia delle Scienze, gli archeologi dell'Accademia Ercolanese, e l'architetto cav. Genovese da parte dell'Accademia di Belle Arti si portarono con me ad osservare que' fenomeni, e tutti que' fatti, ai quali e nazionali e stranieri avevano rivolto invano i loro studii. Tutti ricordavano che quell'edifizio, un tempo asciutto, trovavasi ora occupato di acqua marina. Fu associato a questa disamina anche il signor Giuliano Pollio, uno de' primi proprietarii di Pozzuoli, la cui abitazione, posta sul lido del mare, è diviso dal Serapeo dalla strada che da Pozzuoli conduce a Baja. Tutt'i fatti quassù descritti furono diligentemente osservati, e l'introduzione dell'acqua ad alta marea, e l'uscita a bassa marea, e i fori dello colonne, ne' quali si osservavano estinti gli stessi mitili-foratori, e l'abbondanza dei pesci che guizzavano in quell'acqua. Tutti gli accademici convenivano sulla necessità dell'abbassamento del suolo; ma rimettendo ad ulteriori studii la quistione scientifica, pensarono allora a provvedersi a' mezzi da preservare quel monumento famoso dalla totale distruzione, da cui era minacciato.

Prevalsero due opinioni per garantire quelle colonne dalla degradazione giornaliera a cui subivano per l'azione dell'acqua marina che le circondava: la prima era del cav. Genovese, il quale propose di scavare sul suolo coperto di acqua de' pozzi di assorbimento, che avessero ricevuto quell'acqua. L'altra opinione era del cav. Padula, il quale proponeva che l' unico mezzo da preservare quelle colonne dall' azione dell'acqua marina era quello di colmare il fondo del tempio coll'arena del prossimo mare fino all'altezza superiore a quella del suo livello ad alta marea; lo che non sarebbe stato difficile per la piccola marea de' nostri mari. Tutti convennero in questo secondo espediente: ma fattone rapporto al Governo, perchè concorresse al compimento di queste operazioni, questi dispose che il Comune di Pozzuoli dovesse sostenerne le spese: ma il predetto Comune non ne aveva i mezzi; e il progetto abortì.

Allora io e 'l fu nostro collega Cav. Capocci convenimmo d'instituire una serie di osservazioni sull'altezza, a cui si eleva e si abbassa l'acqua nel Serapeo ad alta e bassa marea: Ecco il piano del nostro progetto. Avevamo immaginato una specie di *nilometro* da adattarsi ad una di quelle colonne dalla base in sopra. Questo sarebbe stato rappresentato da una lastra di ottone, o di zinco, sulla quale si sarebbero praticate delle divisioni a centimetri dal basso in alto: sarebbe stato adattato alla lastra graduata un congegnamento portante un nonio da muoversi verticalmente per mezzo di una vite di richiamo, ed nna lente di forte ingrandimento, che avesse seguito l'andamento del nonio. Il zero della divisione variabile, come la linea segnata ne'diversi giorni di osservazione dall'acqua sulla lastra graduata prima dell' alta marea, avrebbe mostrato un fenomeno interessante di variazione dall'una osservazione all' altra successiva. Ma questo progetto anche abortì perchè il Comune di Pozzuoli non poteva, e 'l Governo non voleva soggiacere al necessario dispendio.

Finora ci siamo trattenuti a stabilire tutte le particolarità del fenomeno del Serapeo, a definirlo chiaramente e a combattere le opinioni immaginate

dal Tenore, dal Niccolini, come qui appresso, e dalle altre recate nella Guida di Napoli e sue adjacenze pubblicata nel 1845 ad uso de' Dotti concorsi alla VII adunanza degli Scienziati Italiani per ispiegare l'azione de' mitili sulla cima delle colonne di marmo in esso esistenti, all'altezza di circa 24 piedi. L'abbassamento di quella regione osservata da presso a mezzo secolo ci somministrava solamente un principio di spiegazione, e pare l'unico, sol che questa depressione in un'epoca remota avesse portato quelle colonne fino al di sotto al livello del mare.

Ma quegli stessi che riconoscevano il tardo abbassamento attuale, e che avevano osservato quelle colonne forate, e gli stessi mitili rimasti estinti negli stessi fori da essi praticati, questi non si fidavano di dare il loro pieno assenzo ad un abbassamento del suolo di 24 e più piedi sotto il livello del mare. Adunque non rimane ora che a ricorrere alla Scienza, alla Geografia Fisica, la quale, dopo 50 anni circa, dall'epoca in cui l'acqua comparve in quell'edifizio, ha adottato un gran numero di osservazioni che possono gittare un raggio di luce sul problema.

E prima di tutto la semplice osservazione di un mappamondo offre allo sguardo il fatto ammirabile della separazione primitiva ed universale della terra dalle acque. Tutte le terre del nostro pianeta non formano che tre immense isole; l'antico continente (Europa, Asia, ed Affrica) è una di queste isole, circondata al nord dall'Oceano Glaciale Artico, all'ovest dall'Atlantico, al sud dall'Oceano Australe, all'est dal Pacifico: l'altra immensa isola è il Nuovo Continente (l'America settentrionale e meridionale), che giace in seno all'Atlantico all'est, al Pacifico all'ovest, all'Oceano Australe al sud, e all'Oceano Artico al nord. La terza immensa isola è l'Australia, e con essa tutta l'Oceanica; comechè taluni geologi la credono posteriore, altri anteriore al sollevamento de' due altri continenti; ed altri come l'opera di cataclismi. Adunque potremo andare alla conclusione che tutto ciò che vi è di solido sul nostro pianeta è un'isola; è la terra separata primitivamente dalle acque. E da ciò possiamo conchiudere che in origine le terre si sono sollevate dal

seno delle acque, e non già che queste si abbiano aperta una strada in mezzo alle terre.

Queste considerazioni menano direttamente alla teoria de' sollevamenti, di cui non vi è un fatto più fondamentale nella moderna geologia. Tre specie di sollevamenti conosce la Geografia Fisica, i *centrali*, i *lineari*, e quelli lenti e continui a' quali vanno soggetti più o meno di quà di là le diverse regioni della terra. I *sollevamenti centrali* sono l'effetto dell'azione del fuoco che si nasconde sotto la superficie della terra; ed essi sono la cagione di nuove isole, di nuovi monti ec. Senz'andar cercando degli esempi di tali sollevamenti nelle altre parti della terra, gli abbiamo fra noi; il sollevamento dell'isola Giulia lungo le coste meridionali della Sicilia, avvenuto non sono ancora trascorsi sei lustri; il sollevamento del Monte Nuovo all'Ovest del Serapeo avvenuto nella notte dal 28 al 29 settembre del 1558. Il sollevamento centrale più famoso che si conosce è quello avvenuto nella notte del 28 al 29 settembre del 1759 in America fra' vulcani di Puebla e di Colima, a 36 leghe di distanza dalle coste del mare e 42 da ogni vulcano in attività. Un terreno in pianura di tre a quattro miglia quadrate si sollevò in forma di vescica, e sei montagne di 4 a 500 metri si sollevarono di botto al di sopra del livello primitivo: fra queste montagne si distinse il vulcano di Jorullo che si sollevò a 3703 piedi, de'quali 1480 in un sol giorno (Humboldt). La disamina de' sollevamenti lineari in Europa è una gloria speciale del sommo Elia di Beaumont, a cui dobbiamo una teoria ragionata de' dodici sistemi della Oreografia europea, l'età del sollevamento di ciascuno di essi, e 'l carattere della loro *contemporaneità* stabilita nella direzione parallela ad uno stesso cerchio massimo del nostro pianeta.

Ma la Fisica del globo possiede poi un gran numero di altri esempii di lenti sollevamenti simili a quello che abbassò il suolo del Serapeo sotto al livello del prossimo mare e che in seguito lo sollevò allo stato attuale. E si noti che sotto il nome di *sollevamenti* intendiamo anche gli abbassamenti, essendo essi uno stesso fenomeno naturale, una successione dall'uno

all'altro stato. Che anzi il sollevamento di una costa suole corrispondere sempre, per una specie di compensazione, all'abbassamento di un'altra. Infatti è nota l'elevazione graduale delle coste del Chilì, che cominciò il 19 novembre del 1822, la quale fece perire un gran numero di conchiglie aderenti alle rocce, che si elevarono e rimasero al di sopra delle acque: lo che ci mostra come del pari perirono i mitili litofagi negli stessi fori da essi fatti, appena, risollevandosi il suolo dal Serapeo, le cime delle colonne emersero dalle acque. Nell'opposta regione, che costituisce l'immenso bacino del Maragnone si osserva una tale depressione nella foce del fiume, che questo, invece di avanzarsi lentamente con degli interramenti a spese dell'Oceano, al pari di ciocchè fa il Missisipi alla sua foce sul mar del Messico, cede anzi ad una invasione del mare (osservazione del dotto Agassiz). Un esempio di questi lenti sollevamenti si osserva nelle coste della Svezia e della Norvegia: Essi sono stati segnalati da tutt'i geologi, come l'effetto di una cagione che opera lentamente, simile a quella che ha sollevata e solleva le coste del Chilì. Delle nuove recenti osservazioni hanno dimostrato che, per una specie di compensazione, le coste del Groenland si abbassano, dapoichè delle capanne costrutte presso all'Oceano sono ora coperte dalle acque dell'Oceano stesso. Il Signor Rochet d'Hericourt lesse alla Società di Geografia di Parigi una Memoria sullo stato costante di len' sollevamento delle coste del golfo Arabico e dell'Abissinia; le quali osservazioni riceveranno, ne siamo sicuri, un grande svolgimento or che, per l'apertura dell'Istmo di Suez, saranno aperte le vie che condncono nelle altre parti della terra meno visitate. Ma, senza far l'enumerazione di tutt'i fatti che collocano la teorica dei sollevamenti fra quelle meglio stabilite, mi restringerò alla cerchia de'fenomeni che avvengono nella stessa regione di Pozzuoli. A qual uopo non possiamo tralasciare di far particolare menzione di un'opera speciale del fu Cav. Antonio Niccolini, Presidente dell'Accademia di Belle Arti, ed Architetto dei Reali Teatri. Questo insigne artista, dotato di un genio singolare in tutti gli studi rappresentativi, avendo avnto dalla natura un ingegno osservatore

maraviglioso, volse la sua speciale attenzione allo studio de'fatti che hanno rapporto a'fenomeni del Serapeo, i quali tenevano in curiosità ed azione tutt'i Naturalisti, tutte le Accademie. Ma, digiuno com'egli era di tutto ciò che risguarda la parte scientifica di questa disamina, si rese degno di sentirsi applicare qnell'apoftegma *Sutor ne ultra crepidam,* quando pretese di mettere il piede nella scienza. Adunque il Niccolini si fece a spiegare senza ritegno i moltiplici fatti da lui osservati coll'assurda teoria dell'innalzamento del fondo del mare. Un sollevamento speciale del fondo del mare non potrebbe concepirsi senza un cataclisma spaventevole. Il sollevamento generale del fondo del mare sommergerebbe tutte le terre. Un seno di mare potrebbe concepirsi di sollevarsi per via di colmatura, mercè il materiale che vi trasportano i fiumi. Ma qui appresso vedremo che ciò non è, nè può avvenire, a malgrado dell'immenso materiale che vi trasportano i maggiori fiumi della terra. E poi quali fiumi e grandi o piccoli sboccano nel golfo di Pozzuoli? Nessuno. Abbandonando dunque le pretensioni scientifiche del Niccolini, mentre lo consideriamo estraneo alle scienze fisico-geografiche, diremo però che le sue osservazioni sono tanto più pregiate, in quanto che non possono dirsi pregiudicate da idee preconcette. Le migliaja e migliaja di osservazioni da lui fatte con quell'accuratezza nella quale niuno lo supeiava e coll'ajuto de'congegnamenti più opportuni che il suo ingegno eminentemente meccanico ed attivo sapeva immaginare per rimuovere ogni difficoltà ed agevolare i mezzi di osservazione, furono da lui estese a quasi tutte le coste del Tirreno appartenenti a queste province meridionali. Queste osservazioni si vedono registrate in nn grosso volume in 4.° Tale opera speciale, ricca di fatti sulla cui accuratezza si può contare, comeche registrati senza ordine scientifico, è il monumento più prezioso elevato agli studi de'sollevamenti, singolarmente nelle nostre regioni: Da esse risulta il sollevamento delle nostre coste: Ed io penso che dallo studio di questo Registro, fatto da uomini dotti, sia sorta la prima idea del successivo abbassamento e sollevamento del snolo del Serapeo.

Ma abbiamo ora un fatto del tutto simile a quello del tempio di Serapide, avvertito dal Signor de Saulcy in Palestina. Noi lo riferiremo colle stesse parole del Signor C. Maunoir, Segretario generale della Commissione centrale della Società di Geografia di Parigi, nel suo eruditissimo Rapporto su' progressi delle scienze geografiche durante il periodo del 1867. Egli, parlando del Comitato di esplorazione della Palestina stabilito a Londra, sotto la protezione della Regina Vittoria, dall'Arcivescovo di York, dal Duca di Argyle, dal Decano di Westminster, e da altri eminenti soggetti per situazione sociale e per conoscenze Bibliche, cenna il piano di livellamento di Gerusalemmo che fu ammirato nella Esposizione Universale del 1867; e di più le pianto topografiche, e gli scavamenti eseguiti dal luogotenente Warter fino a circa 16 miglia al nord del Mar Morto. A qual proposito dice » Des substructions curieuses, dont la presence semble donner raison aux « idées émises par M. de Saulcy sur le Haram-esch-cherif, ont été décou- » vertes au pied de la muraille sud de l'enceinte sacrée, et démontrent che » le rocher de le colline, au bas de la quelle coule le Cédron, etait à une » époque reculée de 53 *pieds au dessous de la surface actuelle du sol* ». E si noti che la rassomiglianza è tanto più compiuta, in quanto che la regione del Mar Morto nasconde, egualmonte che la regione di Pozzuoli, un fuoco sotto la superficie del suolo.

Riepilogando quando quassù si è detto diremo 1.° *Quando fu edificato il Serapeo, il luogo scelto per innalzare quel maestoso edificio dovea certamente esser asciutto, e tale pure dovea probabilmente essere verso circa 106 anni avanti l'età volgare, quando fu restaurato (non edificato, come confusero alcuni scrittori)*: 2.° *Le colonne di marmo antico esistenti nel bel mezzo di esso, traforate all'altezza di più che 24 piedi da' mitili (detti perciò litofagi dagli archeologi, che si osservano estinti in quegli stessi buchi da essi praticati) ci mostrano che il suolo dell'edifizio insieme alle dette colonne abbia dovuto abbassarsi sotto al livello dell' acqua del vicino mare, e rimanervi sommerso, finchè quelle conchiglie avessero potuto*

perforarle a quell'altezza (a meno che non voglia mettersi in campo l'assurdità del sollevamento del fondo del mare); 3.° Lo stesso suolo del Serapeo percorso a piede asciutto fin oltre il 1820 (e l' acqua ricomparsavi dopo un periodo di tempo ignoto, ma all'epoca del 1822 a 1824) dimostrano che dopo quell' abbassamento esso siasi di nuovo sollevato, anche superiormente all'alta marea: 4.° le acque marine ricomparse nello stesso edifizio dimostrano un nuovo abbassamento dello stesso suolo al disotto del livello del mare ad alta marea: e l'uscita delle stesse acque a bassa marea indicano che in tal caso, per effetto della bassa marea, il livello del mare rimane inferiore al piano del tempio. Adunque è evidente che, per effetto dell' alta marea nel periodo di ogni giorno il livello del mare si alza sul piano dell' edifizio e ne discende a bassa marea: E poichè non tutta l' acqua intromessa ad alta marea esce al riflusso del mare, ciò indica l' effettivo continuato e lento abbassamento del suolo, da poter congetturare che ne'secoli a venire torneranno quelle colonne ad esser di nuovo tutte immerse nell' acqua, in virtù del successivo abbassamento del piano del Serapeo. La conseguenza legittima di tutte queste osservazioni è che il Serapeo va soggetto ad un va e vieni di sopra e di sotto, succedendosi l' uno all' altro coll' intervallo di secoli; ad un vicendevole abbassamento ed innalzamento sul livello del mare de' quali ignoriamo i periodi. Potremo da ciò conchiudere.

Che i fenomeni del tempio di Serapide sono un fatto singolare nella Fisica del globo, non ancora descritto con tutte le sue particolarità.

Potranno forse spingersi le medesime congetture agli stessi sistemi oreografici? Niente è più facile, quanto venire a conoscenza di ciò col paragone delle osservazioni a lunghi intervalli. Lo conosceranno i nostri tardi nipoti.

Ma se passiamo a studiare la regione situata all'oriente della collina di Posillipo, ossia la regione ove sorge la Città di Napoli, non ci si presenta che il prospetto del solo sollevamento. Il quartiere di Porto non era, come lo indica lo stesso nome, che un seno del mare; e fino all'epoca degli An-

gioini l'acqua penetrava fino a S. Giovanni Maggiore e tutto il quartiere del Pendino n'era inondato. Ma fin d'allora cominciava a comparire qualche sito scoperto. La spiaggia del mare alla porta del Carmine, che fino a pochi anni fa quasi lambiva le mura del Castello, è ora un suolo di arena abbandonato dall'acqua a' tempi nostri. Tutto il tratto di quella regione dal ponte della Maddalena fino a Castellammare presenta un terreno da poco abbandonato dalle acque per effetto di sollevamento: Che anzi a'Granili chiaramente osservasi la costa sollevata, come per impedire che l'acqua del mare trabocchi sulle vicine paludi, che io credo inferiori al livello del mare. Tutti sanno che ne'primi secoli dell'era Cristiana il mare circondava Pompei, laddove ora tutto il territorio di Stabia è formato da fertili campi coperti da florida vegetazione. Egli è dunque chiaro che tutta la Regione orientale di Napoli presenta il prospetto di un semplice sollevamento, e niente di simile alla Regione occidentale.

Infatti questo fenomeno della Regione orientale non può altrimenti spiegarsi che supponendo, 1.° che il mare siasi ritirato, come ho spesso inteso dire da molti, 2.° per colmatura di tutta la spiaggia marittima che appartiene alla detta regione; 3.° per sollevamento. Esaminiamo queste tre ipotesi. Il ritiramento del mare, come il suo sollevamento è un assurdo distrutto dal principio dell'equilibrio de'mari: Dapoichè il ritirarsi l'acqua da una certa costa porterebbe alla inondazione di altri paesi; e lo stesso avverrebbe coll'assurda teorica del sollevamento del fondo del mare. I cataclismi che in epoche anteriori alla Storia hanno separate delle terre e prodotto degli allagamenti, de'mari interni per l'impeto delle acque degli oceani che si sono precipitate sulle sottoposte valli, sono tutt'altra cosa che l'assurdo ritiramento de'mari o il sollevamento del loro fondo. Nè tutte le cronache, nè tutti gli studii geologici danno appoggio a simili assurdi, come a degli avvenimenti ordinarii. Le inesplicabili e indefinite rivoluzioni del globo non appartengono a de'fatti singolari definiti e sottoposti allo sguardo giornaliero di ogni specie di persona. Quanto alle colmate tutti conoscono che, quando de'corsi di

acque correnti vanno a perdersi in qualche ristretto bacino di acqua, dopo qualche tempo, più o meno lungo, secondo la maggiore o minore pendenza del corso, la sua maggiore o minore ampiezza, e la maggiore o minore quantità di materiale, si ottiene una colmatura di esso: Che anzi degl'ingegneri idraulici si servono di questo mezzo per asciugare de'terreni paludosi o delle paludi, quando loro riesce gittarvi dentro una massa di acque correnti. Ma sarebbe in errore chi credesse che potesse così colmarsi un seno di mare, un golfo per mezzo di fiumi che vanno a perdersi in essi: Quando anche tutte le terre si rovesciassero nelle acque, neppure ne sarebbero colmati i mari che sono tre volte le terre. Il *Gran-Kiang-Tchang* o *fiume turchino,* ch'è il maggior fiume della Cina e dell'antico Continente, trasporta annualmente nel Mar Giallo, e da secoli, una immensa quantità di materiale valutata dal Barrow per 496 milioni di tonnellate metriche di *terra supposta secca.* Questo mare non è in sostanza che un golfo fra la Cina e la penisola di Korea: Eppure lo stesso Barrow ha calcolato richiedersi 24 mila anni per rimaner colmato il sudetto golfo, purchè niun'altra causa perturbatrice venga a turbare la severità delle cifre numeriche, come sarebbe il trasportamento di una parte di questo materiale nel Pacifico, di cui il golfo di Korea è un ramo.

Ed infatti la calcolazione del Barrow riducesi a determinare il volume ossia la *capienza* del Mar Giallo, mercè la sua superficie e la profondità media: ma il Barrow non considerò che questo immenso golfo non era chiuso, ma che si apriva nel Pacifico, ove sarebbesi perduta gran parte di quell'immenso materiale trasportato dal Kiang-Tchang.

A quale proposito il dotto viaggiatore Conte Escayrac di Lauture ha calcolato che tutt'i fiumi Cinesi, i quali sboccano nel Mare Giallo, fra'quali primeggiano il predetto *Gran-Kiang* e l'*Hoang-Ho* o *fiume Giallo*, hanno formato colle materie trascinate da tanti secoli due bacini, l'uno al nord, l'altro al sud del Gran-Kiang, il primo che costituisce il golfo di *Tchili* o *Peiko* o *golfo di Pekin;* il secondo detto propriamente golfo di Korea.

Si attribuisce al Gange il trasporto annuo di 180 milioni di tonnellate metriche di *terra supposta secca* nel golfo di Bengala, senza che questo abbia manifestato alcun sollevamento del suo fondo, per effetto di questa massa immensa che vi si deposita da tanti secoli. Il Mississipi è il secondo fiume della terra per lunghezza di corso e per ampiezza, e contrasta il primato al Maragnone per la grandezza de' suoi affluenti, fra' quali primeggiano L'Ohio, il Missuri, rivali per ampiezza allo stesso Mississipi, e 'l secondo che lo supera per lunghezza di corso. E incalcolabile la immensa quantità di materiale che tutti questi fiumi trasportano nel mare del Messico, ove si perde il Mississipi co' seguaci suoi. Il celebre Elia di Beaumont ha calcolato che il letto del Mississipi si allunga annualmente per 1200 piedi, che sottrae al mare del Messico, per le materie che il fiume vi trasporta, senza però che questo immenso materiale possa giammai colmare il predetto mare. Il fondo dell'immenso Caspio, ch'è il maggior lago della terra, non dà segni di sensibile colmatura ed innalzamento prodotto dal materiale che vi trasportano i fiumi i quali si perdono in questo sovrano de' laghi; e singolarmente il Volga, l'Ural, e 'l Kour, tre grandi fiumi, i cui bacini, specialmente de' due primi, hanno grande pendenza.

Per dir tutto, potrebbe oppormisi il fatto dell' Istmo *Ponto-Caspiano* fra il Mar Nero e 'l Caspio, un tempo sott'acqua, or interamente asciutto. Questi due mari una volta costituivano un sol bacino di mare interno, come apparisce da una serie di conchiglie identiche colle specie ancora esistenti ne' due mari, le quali si osservano lungo il corso del Manytch. Ma questo istmo non era in fatto che un alto fondo il quale, estendendosi per circa 270 miglia, dà appena una differenza di metri 25,6 fra' il livello più alto del mar Nero, e quello del Caspio; cosicchè non ha che una inclinazione di $0^m,09$ a miglio. D'altronde quella regione è andata soggetta, secondo i geografi russi, a de' grandi cataclismi, uno de' quali è la comunicazione apertasi fra il Mar Nero e 'l Mediterraneo, dopo chiuse quella fra il Mar Nero e 'l Caspio, come lo dimostra la differenza de' pesci del Mediterraneo e del Caspio.

Nè pare che debba imporne la conclusione del signor Danilewsky, che il piccolo mediterraneo del mar d'Azov rimarrà interamente colmato dopo altri 12 mila anni. Le nostre indagini escono da' limiti di queste epoche rimote. Del resto il piccolo mar d'Azov comunica col Mar Nero per lo stretto di Enicala, lungo il quale una doppia corrente giornaliera fra' due mari contribuirà all'interramento del piccolo Azov. Ancora; questo mare limita al nord-ovest lo stesso Istmo *Ponto-Caspiano;* e di più riceve de' grandi fiumi, tra' quali l'impetuoso Tanai dal lungo corso, e un ramo del Kuban.

Si osservano invero delle colmate ne' delta de' fiumi, singolarmente nei rami orientali di essi: ma disgraziatamente la Fisica del globo manca di un sistema di studii fatti su' delta de' fiumi. Però i giornali scientifici annunziano che il signor de Villeneuve Flayosc abbia presentato all'Accademia delle scienze di Parigi una sua Memoria *sulla legge de' Delta*, la quale non è ancora a conoscenza de' geografi, non essendo stata ancora pubblicata. Noi non conosciamo che alcuni soli fatti risguardanti i Delta de' fiumi: Uno di essi risguarda il Nilo, il cui Delta ha sofferto degl'interramenti nel suo ramo orientale: Questo immenso Delta, che si distende dall'ovest all'est per quasi 30 miglia ha perduto il ramo di Pelusio o Damiata che può dirsi colmato. L'occidentale, o quello di Canopo o Rosetta (Bolbitina) nulla ha sofferto da'tempi rimotissimi a noi. L'altro fatto importante e direi unico si offre dal *Reno.* Questo tanto celebre fiume, che scende dalla Svizzera, presenta un fatto singolare relativamente agli altri fiumi. Tutti, a proporzione che s'innoltrano nel loro corso, ingrossano, singolarmente per gli affluenti che ricevono sulle due loro sponde: cosicchè cominciando modestamente alla loro sorgente, entrano poi ricchi e maestosi ne' loro bacini. Il Reno, sorgendo dalla Svizzera, diviene tosto maestoso nel traversare la Germania occidentale, ma, come si avvicina alla sua foce, va impicciolendosi e suddividendosi in tanti rami. Finalmente non entra nell'Oceano a Leyden che come un filo di acqua simile ad un fosso. Del suo Delta, che dovea esser assai grande, l'occidentale riducesi a due piccoli affluenti della Mosa, il *Leck* e il *Wahal;* l'orientale

è già colmato e costituisce l'**Olanda**, coperta ancora di lacune che vanno sparendo ogni giorno per opera delle associazioni dirette a bonificare i terreni.

Quassù ho cennato un fatto generale che si osserva nel Delta de' fiumi che scorrono dal sud al nord, come il Reno, il Nilo, o dal nord al sud come il Gange, il cui Delta è il maggiore della terra (circa 200 miglia) il Missisipi, il Rodano; ed è che la colmata si osserva sempre ne' rami orientali; cioè ne' rami a destra, quando il fiume scende dal sud, e nel sinistro quando scorre dal nord. Sarebbe ciò la conseguenza del movimento della rotazione giornaliera della terra dall'occidente ad oriente? Così i fiumi rivelerebbero al semplice sguardo una delle teoriche più interessanti del sistema del Mondo, che la scienza ha acquistato da circa tre secoli, e dopo tanto strepito, e tante persecuzioni.

Crediamo di aver dimostrato abbastanza che la regione orientale di Napoli non deve il suo stato a colmamento. Oltre di che i fatti quassù riferiti risguardano delle regioni per le quali scorrono i maggiori fiumi della terra: Vi è poi per la predetta regione orientale un fatto speciale, cioè ch'essa non è traversata che da due fiumicini, i quali non sono che i nani degli altri fiumi. E quale calmatura può dare l'umile Sebeto, *quanto ricco di onor tanto povero di onde*, o il corto e piccolo *Sarno*, che si perde nel mare prima di giugnere da Napoli a Castellamare? Di questi impercettibili corsi di acqua non si può neppure parlare di Delta: Essi ne sono privi.

Non rimane dunque altra ipotesi per ispiegare lo stato della regione orientale di Napoli, che il sollevamento della costa del mare dal quale è essa bagnata. Ma questo sollevamento è parimente accompagnato dall'alternamento di una depressione della stessa costa, come quella che abbiamo osservato nella regione occidentale? Niuna osservazione può attestarlo; e bisognerebbe all'uopo instituire degli studii con de'segni naturali esistenti sulla sua costa, o artificiali che vi si collocherebbero. L'antitesi di due regioni separate a breve distanza da una collina, quella di Posilipo, sarebbe un fatto sorprendente, che convien porre in chiaro.

Ma tra le due predette regioni esiste ancora un'altro contrapposto sorprendente, e merita di esser conosciuto. Ecco di che si tratta: La regione occidentale di Napoli è un terreno che copre una regione infuocata; e l'azione del fuoco sotterraneo si manifesta da per tutto sulla stessa superficie del suolo. La Solfatara situata circa un miglia al nord-est di Pozzuoli manifesta i fenomeni di una infiammazione vulcanica non del tutto spenta. A Baja le così dette stufe di Nerone sono sostenute sotto una temperie di circa 80 centigradi, da un fuoco, la cui azione si manifesta esteriormente; fenomeno riprodotto dall'arena scottante del prossimo mare. Oltrepassata appena la soglia occidentale della grotta di Pozzuoli si manifestano a'Bagnoli varie sorgenti di acqua termo-minerali (presso a 44° C.), le quali sono destinate ad uso di bagni; e poco più giù sulla stessa strada poco prima dello ingresso a Pozzuoli s'incontra un'alta sorgente di acqua termo-minerale sotto la denominazione di *subveni homini* (presso a 39° C.) che ha molto credito per uso di bagni.

A Pozzuoli, e precisamente nell'edifizio del Serapeo esistono varie sorgenti di acque termo-minerali (40° C.), ricercate con premura degl'infermi, singolarmete affetti da paralisi. E certamente alle qualità medicinali di queste acque si dee l'innalzamento del tempio dedicato a Giove-Serapide. La temperie di queste acque non è inferiore a 60 centigradi. Nel tenimento di Pozzuoli è celebrata pure l'acqua termo-minerale de'*Pisciarelli*, la cui temperie è di presso a 44° centigradi. Non parlo poi delle moltiplici acque termominerali dell'isola Ischia, delle quali l'acqua di Gurgitelli ha una temperie di circa 80° centigradi, e quella delle altre ascende intorno a 32 centigradi: però quella della Rita e di Santa Restituta sono di presso a 60° C. L'isola d'Ischia alimentava il fuoco dell'Epomeo, o San Nicola che, dopo aver coperto di lava un buon tratto di paese, detto perciò *l'arso* da'naturali, si addormentava; e Dio sa quando si risveglierà di nuovo.

Intanto niun segno di conflagrazione generale si manifesta nella regione orientale, sebbene signoreggia in essa il terribile Vesuvio, che dopo un sonno

di molti secoli si risvegliava nell'anno 79mo di era volgare per distruggere de'luoghi celebri per tante antiche memorie. Le acque minerali di questa regione hanno una temperie eguale alle acque potabili in Napoli, l'acqua sulfurea (18 C.); l'acqua ferrata (21 C.); un'acqua media simile a quella di Castellamare: E in questa città l'*acqua media* prima e seconda, *l'acqua del muraglione, l'acqua ferrata del puzzillo, l'acqua acidola* detta *acetosella* da'naturali, niuna delle quali è termale. Che se l'acqua minerale di Torre della Nunziata è termale, dee piuttosto recar maraviglia che la sua temperie di circa 25 non sia assai più elevata sgorgando la medesima a piedi del Vesuvio. Questo fenomeno sorprendente della variazione termale delle due predette regioni, comechè contigue, può aver una spiegazione in altri consimili, per effetto di sostanze isolanti sotterranee, che arrestano la diffusione degli efficienti naturali. Il sommo Humboldt ha fatto osservare (1) che nel 1744 i muggiti dell'immenso Cotopaxi furono ascoltati con violenza ad Honda e a Monpox, città situate a 609 e più miglia di distanza dal Vulcano, senza che fossero stati avvertiti da'paesi intermedii, epperò più vicini al Cotopaxi. Questo fatto non può aver altra spiegazione, se nonche quell'azione esercitavasi assai profondamente, nè poteva esser avvertita ne'luoghi più vicini al Vulcano, perchè impedita dalle rocce intermedie a minore profondità: « Les » habitants des Andes, dice Humboldt, disent naivement d'un terrain in- » termédiaire, qui ne participe pas au mouvement général, qui fait point » (qui hace puente) » come dicono i naturali. Così i nostri Accademici inviati dal Governo nel 1783 a studiare i tremoti di Calabria ci rivelano dei fatti analoghi a quelli riferiti da Humboldt. Infatti, considerando la catena degli Appennini che traversano le Calabrie come isolanti epperò resistenti alla propagazione libera de'movimenti che accadevano nella parte orientale di questi monti, la regione occidentale, quella ov'esiste Napoli relativamente a que'monti, non doveva risentirne gli effetti, come accadde: la catena pre-

(1) Vue des Cerdilleres: Voyage aux régions équinoxiales.

detta *faceva punto*, ossia non trasmetteva que' movimenti da una regione all'altra contigua. Adunque, applicando queste osservazioni al fatto quassù indicato di una regione infiammata contigua ad un'altra senza segni di conflagrazione, mi pare poter dire che la collina di Posilipo, la quale le separa, anch'essa formata di sostanze vulcaniche, non trasmetta alla regione orientale l'azione calorifica della occidentale.

Io sottometto questi miei studii a cotesto illustre Instituto e voglio augurarmi che, se essi non valgono ad attirarsi l'attenzione de'dotti membri del medesimo pe'l modo come sono stati condotti, vogliano almeno aver il merito della novità, e di essere essi rivolti ad un soggetto patrio, tanto studiato da tutt'i naturalisti nazionali e stranieri. Forse potrebbero essi aver il merito di poter porgere opportuna occasione a'de'dotti geologi per trarne qualche grande e utile conseguenza.

25 Giugno 1866.

Ferdinando de Luca
Socio ordinario.

M.VESUVIO
Scavi di Pompei
Acqua termo minerale
Torre
dell'Annunziata
CASTELLAMARE
Acque varie